

# **Appliance for fixing shuttering on base plate consists of magnetic body supported on base plate with clamp, stop, spring element and control**

**Patent number:** DE19903819  
**Publication date:** 2000-08-03  
**Inventor:** REYMANN ANDREAS (DE)  
**Applicant:** REYMANN TECHNIK GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **international:** (IPC1-7): B28B7/02  
- **european:** B28B7/00B5B  
**Application number:** DE19991003819 19990202  
**Priority number(s):** DE19991003819 19990202

**Report a data error here**

## **Abstract of DE19903819**

The appliance for fixing shuttering (1) for precast concrete parts on a base plate (2) incorporates a magnetic body (3) which is lifted under a lifting clamp (16) supported on the base plate. When raised, one end (4) of the magnetic body rests against a stop piece (19) by means of a spring element (10) with adjustable force and is closer to the base plate than is the other end (5). The other end of the magnetic body's position in relation to the base plate is altered by a control (12) in the form of a lifting rod (9) with spring (15) on the lifting clamp.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 03 819 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 28 B 7/02**

⑳ Aktenzeichen: 199 03 819.8  
㉔ Anmeldetag: 2. 2. 1999  
㉔ Offenlegungstag: 3. 8. 2000

**DE 199 03 819 A 1**

㉔ Anmelder:  
Reymann Technik GmbH, 68766 Hockenheim, DE  
  
㉔ Vertreter:  
Lemcke, Brommer & Partner, Patentanwälte, 76133  
Karlsruhe

㉔ Erfinder:  
Reymann, Andreas, 68766 Hockenheim, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑤④ Schalungssystem für Betonfertigteile  
⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fixieren einer Schalung für Betonteile auf einer Grundplatte, bei der ein Magnetkörper unter einem sich auf der Grundplatte abstützenden Abhebebügel anhebbar ist. Durch Einsatz eines entsprechenden Federelementes ist das eine Ende des Magnetkörpers gegen einen Anschlag zu drücken. Dieser Anschlag ist niedriger als ein vergleichbarer Anschlag am anderen Ende des Magnetkörpers, das über ein Betätigungselement entweder gegen diesen anderen, höher sitzenden Anschlag gezogen werden kann oder aber auf die Grundplatte abzusenken ist, wobei über das Federelement in Zusammenwirken mit der Magnetkraft des Magnetkörpers im einen Fall ein automatisches Abheben und im anderen Fall ein automatisches Absenken des Magnetkörpers auf die Grundplatte bewirkt wird.

**DE 199 03 819 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fixieren einer Schalung für Betonteile auf einer Grundplatte, bei der ein Magnetkörper unter einem sich auf der Grundplatte abstützenden Abhebebügel anhebbar ist.

Ein Schalungssystem dieser Art ist aus der EP-0 842 339 bekannt.

Derartige Schalungssysteme werden in Produktionsanlagen für Betonfertigbauteile eingesetzt. Sie haben den Vorteil, daß an der Grundplatte keine Bohrungen oder Ähnliches vorhanden sein müssen, um Schalungen für Betonteile unterschiedlicher Größe auf der gleichen Grundplatte befestigen zu können. Statt dessen wird auf der üblicherweise aus Stahl bestehenden Grundplatte eine Schalung in der gewünschten Größe zusammengestellt und die einzelnen Schalungselemente werden dann in ihrer Position fixiert, indem Magnete innerhalb der Schalung abgesenkt werden, die sich dabei auf der Grundplatte haftend aufsetzen.

In der EP-0 842 339 wird hierbei eine Vorrichtung zum Fixieren einer Schalung für Betonteile auf einer Grundplatte beschrieben, bei der das Anheben des Magnetkörpers von der Grundplatte über Hubstangen erfolgt, die an dem Abhebebügel unter Zwischenschaltung einer Feder abgestützt sind. Diese Kraft dieser Federn ist dabei so eingestellt, daß sie geringer ist als die Haftkraft des auf die Grundplatte aufgesetzten Magnetkörpers.

Bei einer derartigen Ausführungsform wird durch ein leichtes Anheben des Magnetkörpers mittels der Hubstangen dieser zumindest einseitig von der Grundplatte abgehoben, wobei die dann noch existierende Anziehungskraft des Magnetkörpers zur Grundplatte erheblich geringer ist als die Haftkraft des flächig auf der Grundplatte aufliegenden Magnetkörpers. Damit kann über die Feder das weitere Abheben des Magnetkörpers von der Grundplatte selbsttätig erfolgen.

Bei der Anbringung dieser bekannten Vorrichtung sind aber beide dort an jedem Ende des Magnetkörpers vorgesehenen Hubstangen zu betätigen, um den Magnetkörper abzusenken, so daß er wieder haftend auf der Grundplatte aufsitzt. Es hat sich im übrigen auch herausgestellt, daß auch beim Lösen häufig beide Hubstangen zu betätigen sind, um ein sicheres Abheben zu gewährleisten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine derartige Vorrichtung dahingehend weiter zu entwickeln, daß eine noch einfachere Bedienung möglich ist, die gleichermaßen betriebssicher ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Magnetkörper im angehobenen Zustand an einem Ende über ein Federelement an einen Anschlag anliegt und dort einen geringeren Abstand zur Grundplatte aufweist als am anderen Ende.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist desweiteren an dem genannten anderen Enden des Magnetkörpers ein Betätigungselement vorgesehen, daß dieses andere Ende aus seiner Position mit größerem Abstand in eine Position mit geringerem Abstand zur Grundplatte verbringen kann, insbesondere kann es dieses Ende in Anlage mit der Grundplatte bringen.

Der Erfindung liegt dabei die folgende Erkenntnis zugrunde: Die eigentlich auf der gesamten Unterseite des Magnetkörpers flächig wirkende Magnetkraft kann für eine theoretische Überlegung als am Mittelpunkt der Unterseite des Magnetkörpers angreifend idealisiert werden. Diese Kraft ändert sich mit dem Abstand des genannten Mittelpunktes zur Grundplatte. Bei größer werdendem Abstand nimmt diese Kraft überproportional ab.

Bei Anheben des Magnetkörpers an einem Ende vergrößert

sich der Abstand des Mittelpunktes zur Grundplatte und die dort angreifende Magnetkraft nimmt also ab. An einer Grenzstelle wird dann die Magnetkraft insgesamt geringer als die am noch nicht angehobenen Ende auf den Magnetkörper nach oben wirkende Federkraft des Federelementes, so daß das Federelement den Magnetkörper auch an dem nicht angehobenen Ende selbsttätig von der Grundplatte abhebt und gegen den genannten Anschlag anlegt.

Beim nach-unten-Drücken des wie oben beschrieben zuerst angehobenen Endes wird der Mittelpunkt, an dem die Magnetkraft angreift, wieder unter die genannte Grenzstelle gebracht, so daß die Magnetkraft wieder größer ist als die Federkraft des den Magnetkörper hochdrückenden Federelementes, so daß der Magnetkörper durch diese Magnetkraft wieder in flächige Anlage mit der Grundplatte gezogen wird. Es ist also wichtig, daß der Kraftangriffspunkt der Magnetkraft beim einseitigen Anheben des Magnetkörpers, bei dem das gegenüberliegende Ende an der Grundplatte anliegt, über diese Grenzstelle angehoben wird, während beim anschließenden Absenken einer Seite des Magnetkörpers, bei der das gegenüberliegende Ende angehoben ist, der Mittelpunkt unter diese Grenzstelle gebracht wird. Dies wird mit den Merkmalen, wie sie im Anspruch 1 angegeben sind, gewährleistet.

Die Erfindung hat somit den Vorteil, daß mit lediglich einem Betätigungselement an nur einem Ende des länglichen Magnetkörpers dieser nicht nur sicher in Anlage mit der Grundplatte zu bringen ist, sondern auch sicher von dieser zu lösen ist.

Indem das Betätigungselement selber eine Hubstange ist, die sich unter Zwischenschaltung einer Feder am Abhebebügel abstützt, kann erreicht werden, daß der Magnetkörper sicher in seiner angehobenen Position gehalten wird. Erst indem gegen die Kraft dieser Feder die Hubstange nach unten gedrückt wird, wird das automatische Absenken des Magnetkörpers eingeleitet.

Grundsätzlich ist es denkbar, den Abhebebügel als separates Teil neben einer Schalung anzuordnen und diese dann über entsprechende Verspann- oder Ankoppelelemente mit der Fixiervorrichtung zu verbinden. Es ist aber eine wesentliche Idee der Erfindung, die Fixiervorrichtung direkt in eine Schalung zu integrieren. Hierdurch wird die gesamte Handhabung vereinfacht, indem lediglich die Schalung in die gewünschte Position zu bringen ist und dann durch Absenken des in der Schalung integrierten Magnetkörpers in ihrer Position auf der Grundplatte fixiert wird.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, daß das gesamte Milieu, in dem die Fixiervorrichtung benutzt wird, aufgrund von flüssigem Beton etc. sehr aggressiv ist und zu einem relativ hohen Verschleiß führen kann. Um dies zu verhindern, wird vorgeschlagen, die Hubstange an ihrem oberen Ende mit einem Betätigungsknauf zu versehen, der an seiner Unterseite konisch ausgebildet ist und mit dieser Unterseite dann dichtend auf den Rand einer Durchführungsbohrung aufliegt, die für die Hubstange auf der Oberseite des Abhebebügels vorgesehen ist. Insbesondere, wenn der Abhebebügel in eine Schalung integriert ist, was auch heißt, daß die Durchgangsbohrung auf der Oberseite der Schalung sein kann, ist auf diese Weise, daß von oben kein flüssiger Beton in die Fixiervorrichtung einfließt und somit die Betriebssicherheit des automatischen Lösen und Haftens des Magnetkörpers gewährleistet bleibt.

Damit auch unter ungünstigen Bedingungen die Dichtung zwischen Betätigungsknauf und Rand der Durchführungsbohrung erhalten bleibt, ist der Knauf vorzugsweise über eine Spannfeder in seinen Sitz am Abhebebügel gezogen.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

rungsbeispiels. Dabei zeigt

**Fig. 1** eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit auf die Grundplatte abgesenktem Magnetkörper;

**Fig. 2** eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einseitig angehobenem Magnetkörper;

**Fig. 3** eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit vollständig angehobenem Magnetkörper;

**Fig. 4** eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einseitig abgesenktem Magnetkörper.

In der **Fig. 1** ist ein Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung gezeigt. Diese ist ein integraler Bestandteil einer Schalung **1** für Betonteile, die auf einer Grundplatte **2** aufgesetzt wird. Auf dieser Grundplatte, die aus Stahl besteht und somit magnetisch ist, haftet ein Magnetkörper **3**, der sich fest und unverschiebbar über seine magnetischen Haftkräfte an der Grundplatte **2** festlegt. Der Magnetkörper weist an seinen Enden **4**, **5** an vorkragenden Abschnitten Lochbohrungen **6**, **7** auf. In diesen Lochbohrungen verlaufen Hubstangen **8**, **9**, die über ein Federelement **10** in Form einer Schraubenfeder bzw. über ein Tellerfederpaket **11** von unten gegen die vorkragenden Abschnitte der Enden **4**, **5** drücken. Die von den Federn auf den Magnetkörper wirkenden Federkräfte sind dabei geringer als die Haftkräfte des flach auf der Grundplatte aufliegenden Magnetkörpers.

Das Tellerfederpaket **11** ist dabei relativ weich und dient als Spannfeder im wesentlichen dazu, einen Betätigungsknauf **12**, der an seiner Unterseite **13** konisch ausgebildet ist, auf den konischen Rand **14** einer Durchführungsbohrung für die Hubstange in der Oberseite der Schalung **1** zu drücken. Dies wird später noch einmal erläutert.

In der **Fig. 1** ist noch zu erkennen, daß die Hubstange **9** sich unter Zwischenschaltung eine Feder in Art einer Schraubenfeder **15** gegen ein Blech **16** abstützt, das an die Seitenwände der Schalung **1** angeschweißt ist und mit diesen zusammen einen Abhebebügel bildet, der sich auf der Grundplatte **2** abstützt und über den Magnetkörper **3** verläuft. Dabei bildet sich zwischen dem Magnetkörper **3** und dem Blech **16** ein Spalt **17**, mit einer Spaltweite  $B$ , in den der Magnetkörper **3** einziehbar ist.

Indem der Betätigungsknauf **12** gegebenenfalls unter Zuhilfenahme eines Werkzeuges wie in der **Fig. 2** dargestellt nach oben gezogen wird, wird der Magnetkörper **3** einseitig aus seiner an der Grundplatte **2** haftenden Stellung angehoben, wobei der vorkragende Abschnitt des Endes **5** des Magnetkörpers **3** von unten gegen das Blech **16** gedrückt wird, das somit als Anschlag dient. Dabei entspannt sich die Feder **15** in der dargestellten Weise.

Da der Magnetkörper **3** nur einseitig angehoben wird, verbleibt das andere Ende **4** unten in Kontakt mit der Grundplatte **2**, sodaß sich der Magnetkörper **3** also schräg stellt. Der Mittelpunkt **18** der Unterseite des Magnetkörpers **3** wird dabei ungefähr um den Betrag  $B/2$  angehoben. Die im Mittelpunkt **18** angreifende Magnetkraft verringert sich dabei soweit, daß die Kraft des Federelementes **10** größer wird als die Magnetkraft und das von ihr gestützte Ende **4** anhebt, bis es an einen Anschlag **19** anliegt, der wie in der **Fig. 1** zu erkennen ist, mit dem Abstand  $A$  zur Oberseite des Magnetkörpers **3** an der Schalung **1** angeschweißt ist, so daß dieser Anschlag **19** mit den Seitenwänden der Schalung **1** einen den Magnetkörper **3** übergreifenden, sich an der Grundplatte **2** abstützenden Abhebebügel bildet.

In der **Fig. 3** ist der Magnetkörper in der insgesamt angehobenen Stellung dargestellt, wobei nicht nur die Feder **15** entspannt ist sondern auch die Schraubenfeder des Federelementes **10**. Man erkennt hier, daß der Magnetkörper **3** weiterhin schräg innerhalb der Schalung **3** angeordnet ist und am einen Ende **4** lediglich um den Betrag  $A$  angehoben würde, bis es an diesem Ende **4** mit dem Anschlag **19** in

Kontakt kam, während er am anderen Ende um den größeren Betrag  $B$  angehoben ist, bis er dort an das Blech **16** anschlägt. Der Mittelpunkt **18** wird dabei noch einmal um etwa  $A/2$  angehoben, so daß er einen Abstand von etwa  $(A + B)/2$  zur Grundplatte **2** hat.

In der **Fig. 4** wurde jetzt auf den Betätigungsknauf **12** gedrückt, so daß damit über die Schwerkraft das Ende **5**, das den Abstand  $B$  zur Grundplatte **2** hatte, nach unten gebracht wird, bis es in Anlage mit der Grundplatte **2** ist. Da hierbei am Ende **4**, das durch das Federelement **10** nach oben gedrückt wird, die Anlage gegen den Anschlag **19** nicht aufgehoben wird, wird der Mittelpunkt **18** in etwa auf den Abstand  $A/2$  zur Grundplatte **2** nach unten verlagert. Bei diesem Abstand, der geringer ist als der Abstand  $B/2$ , wird die magnetische Anziehungskraft des Magnetkörpers **3** stärker als die Kraft des Federelementes **10** und zieht den Magnetkörper gegen die Federkraft des Federelementes **10** in vollständige Anlage mit der Grundplatte **2**, wie dies in der **Fig. 1** dargestellt ist.

Durch eine entsprechende Wahl der Vorspannung des Federelementes **10** und damit einer entsprechenden Federkraft dieses Elementes kann mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung somit ein selbsttätiges Abheben des gesamten Magnetkörpers gewährleistet werden bei Anheben des Betätigungsknaufes **12** bzw. ein selbsttätiges komplettes Absenken des Magnetkörpers **3** bei Absenken des Befestigungsknaufes **12**. Dabei muß letztlich gewährleistet sein, daß die Magnetanziehungskraft des Magnetkörpers bei in der **Fig. 2** dargestellten Position geringer ist als die Federkraft des Federelementes **10**, während sie in der in **Fig. 4** dargestellten Position größer ist als diese Federkraft. Über die Stellmutter **20**, die auf einem Gewinde der Hubstange **8** verstellbar ist, kann die Federkraft des Federelementes **10** entsprechend eingestellt werden.

Die Federkraft eines Federelementes **10** und die der Feder **15** bestimmen bei auf der Grundplatte **2** aufsitzendem Magnetkörper **3** auch die Kraft, mit der die Schalung **1** auf die Grundplatte **2** gezogen wird und mit der diese somit gegen ein seitliches Wegkippen gesichert wird, das durch seitlich an ihr anstehenden Beton verursacht werden kann.

Der guten Ordnung halber soll hier auch noch erwähnt werden, daß außer hier dargestellten Druckfedern auch jeweils entsprechende Zugfedern eingesetzt werden können, bei einem entsprechenden Reihenfolgewechsel der Einzellemente, über die die Federkraft übertragen wird.

Aufgrund der spezifischen Ausgestaltung wie oben beschrieben ist es nunmehr nur noch notwendig, nur ein Betätigungselement durch die Außenhaut **21** der Schalung **1** zu führen, während die gesamte Vorrichtung im übrigen innerhalb dieser Außenhaut untergebracht werden kann und so vor dem aggressiven Umfeld geschützt ist, in dem zum Beispiel flüssiger Beton etc. sich überall befindet und in alle vorhandenen Öffnungen eindringt und sich dabei an bewegliche Teile ansetzt und dort zu Verschleiß aufgrund von Abrasion führt.

Bei der hier beschriebenen Ausführungsform sitzt der Betätigungsknauf **12** durch das Tellerfederpaket **11** dichtend auf seinem entsprechenden Sitz auf, so daß hier kein flüssiger Beton eindringen kann. Die Außenhaut ist somit ohne unnötige Öffnungen und kann somit auch leicht gereinigt werden.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fixieren einer Schalung (**1**) für Betonteile auf einer Grundplatte (**2**), bei der ein Magnetkörper (**3**) unter einem sich auf der Grundplatte (**2**) abstützenden Abhebebügel (**16**, **19**) anhebbar ist, da-

durch gekennzeichnet, daß der Magnetkörper (3) im angehobenen Zustand, an einem Ende (4) über ein Federelement (10) an einen Anschlag (19) anliegt und dort einen geringeren Abstand (A) zur Grundplatte aufweist als am anderen Ende (5; B).

5

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (10) in seiner Federkraft einstellbar ist.

3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am anderen Ende (5) des Magnetkörpers (3) über ein Betätigungselement (12) dieses Ende (5) aus seiner Position mit größerem Abstand (B) in eine Position mit geringerem Abstand zur Grundplatte (2), insbesondere in Anlage mit dieser verbringbar ist.

10

4. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement eine Hubstange (9) ist, die sich unter Zwischenschaltung einer Feder (15) am Abhebebügel (16) abstützt.

15

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubstange (9) an ihrem oberen Ende einen Betätigungsknauf (12) aufweist, der an seiner Unterseite (13) konisch ausgebildet ist und mit dieser Unterseite dichtend auf den Rand (14) einer Durchführungsbohrung für die Hubstange (9) aufsitzt.

20

6. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Knauf (12) über eine Spannfeder (11) in seinen Sitz (14) an der Durchführungsbohrung gezogen wird.

25

7. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung in eine Schalung (1) integriert ist.

30

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65



